

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 27112

(54)

Téléviseur avec circuit générateur de retard.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). H 04 N 3/18.

(22)

Date de dépôt..... 19 décembre 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 20 décembre 1979, n° 105.503.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

(71)

Déposant : Société dite : RCA CORPORATION, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Steven Alan Steckler et Alvin Reuben Balaban.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à des circuits de déviation et de régulation de tension pour télévision, et plus particulièrement à l'utilisation d'un seul générateur de rampe ou de dents de scie pour la production d'une
5 impulsion retardée d'attaque pour le système de déviation et pour la production d'une impulsion retardée de déclenchement pour une alimentation en courant en mode commuté.

Dans les téléviseurs est traditionnellement incorporé un circuit qui produit des signaux de déviation en réponse
10 à des signaux de synchronisation contenus dans le signal vidéo composé. Il est généralement souhaitable de maintenir les signaux de déviation et les intervalles résultants de balayage en synchronisme de phase et de fréquence avec les signaux reçus de synchronisation ; cependant, ce
15 synchronisme peut être perturbé par variations des conditions dynamiques dans le système de déviation. Par exemple, des changements des courants des faisceaux dans le tube-image et des fluctuations de l'alimentation en courant peuvent forcer l'intervalle de balayage horizontal
20 à varier en durée. Le système de déviation horizontale peut surveiller ces variations, par exemple, en détectant la cadence de l'impulsion de retour pendant l'intervalle de retour. Les variations de l'intervalle de balayage horizontal peuvent alors être compensées en contrôlant le
25 moment de la production du signal suivant de déviation horizontale, afin de ramener ainsi l'intervalle de balayage en synchronisme de phase et de fréquence avec les signaux de synchronisation.

Pour contrôler la production des signaux de déviation
30 horizontale, une technique consiste à comparer le moment de la présence des signaux de synchronisation avec celui des impulsions de retour. La différence de phase entre ces deux signaux peut être indiquée par un niveau de tension en courant continu. Le signal de synchronisation est également
35 utilisé pour produire une forme d'onde en rampe ou en dents de scie, représentative de la durée d'un intervalle de balayage qui est verrouillé en phase et en fréquence sur le signal de synchronisation. Le niveau de tension en courant

continu résultant de la comparaison de phase est alors comparé à la forme d'onde en dents de scie pour déterminer le moment de la production du signal suivant de déviation horizontale. Ainsi, le niveau de tension en courant
5 continu variera selon des variations de la durée de l'intervalle de balayage, et la production retardée du signal de déviation sera avancée ou retardée pour compenser les variations de l'intervalle de balayage. Un synchronisme de phase et de fréquence entre les signaux de
10 synchronisation et les intervalles de balayage est ainsi maintenu.

Dans des téléviseurs est également incorporé un moyen, tel qu'une alimentation en courant en mode commuté, pour appliquer des tensions régulées au circuit de déviation et autres dans le téléviseur. Dans une forme d'une
15 telle alimentation en courant on utilise un dispositif tel qu'un thyristor relié à une source de tension non régulée et qui est mis en conduction par un circuit régulateur et mis hors de conduction par l'impulsion de retour. La tension appliquée par le thyristor est filtrée et est disponible sous forme d'une source régulée de
20 tension. La tension régulée est échantillonnée et comparée à une tension connue de référence pour produire un niveau de tension indiquant la différence entre les niveaux réel et souhaité de la tension régulée. Le niveau de
25 tension de différence est alors comparé à une forme d'onde en rampe ou en dents de scie, qui est verrouillée en phase sur les impulsions de retour et par conséquent représentative de la périodicité des impulsions de retour.
30 La comparaison a pour résultat la production d'un signal retardé de déclenchement utilisé pour mettre le thyristor en conduction pendant un certain temps avant le moment où l'impulsion de retour le mettra hors de conduction. La comparaison entre la forme d'onde en dents de scie et le
35 niveau de tension de différence détermine par conséquent la durée d'enclenchement du thyristor entre les impulsions de retour. En avançant ou en retardant le moment du signal de déclenchement retardé, la tension régulée est maintenue

à son niveau souhaité. Un dispositif de passage à l'ouverture ou un transistor traditionnel peut, si on le souhaite, être utilisé à la place du thyristor, car le signal retardé de déclenchement peut être produit sous forme d'un signal
5 dont la largeur d'impulsion est modulée qui est approprié pour contrôler ces dispositifs.

On peut voir que le système de déviation horizontale et l'alimentation en courant en mode commuté utilisent tous deux une forme d'onde en dents de scie pour la
10 production retardée de signaux de contrôle ou de commande. Mais, comme on l'a décrit ci-dessus, la forme d'onde en dents de scie du système de déviation horizontale est verrouillée en phase et en fréquence sur le signal de synchronisation tandis que la forme d'onde en dents de scie
15 du régulateur est verrouillée en phase sur les impulsions de retour. La forme d'onde en dents de scie du système de déviation est habituellement dérivée en intégrant les signaux de synchronisation et la forme d'onde en dents de scie du régulateur est produite en intégrant les impulsions
20 de retour. Deux circuits séparés d'intégration sont par conséquent requis pour produire ces deux formes d'onde en dents de scie.

Selon les principes de la présente invention, un système de déviation horizontale et une alimentation en
25 courant en mode commuté sont prévus, qui partagent un seul générateur de formes d'onde en dents de scie pour la production de signaux retardés de déviation et de signaux retardés de déclenchement d'alimentation en courant respectivement. Le générateur de formes d'onde en dents de
30 scie a une entrée reliée pour recevoir des impulsions maintenues en synchronisme de phase et de fréquence avec les impulsions de synchronisation du signal vidéo. La forme d'onde en dents de scie est appliquée à un comparateur dans le système de déviation horizontale, où elle est
35 comparée à une tension continue résultant de la comparaison de phase des impulsions de synchronisation et de retour pour déterminer le moment de la production retardée du signal suivant de déviation horizontale. La forme d'onde en

dents de scie est également appliquée à un second comparateur dans l'alimentation en courant **pour** déterminer le moment de la production retardée des signaux suivants de déclenchement du thyristor ou dispositif analogue.

- 5 Dans un mode de réalisation de l'invention, la tension régulée de l'alimentation en courant est utilisée comme source de tension d'alimentation pour le système de déviation horizontale et pour de nombreux circuits de traitement de signaux dans le téléviseur. La tension d'alimentation
- 10 régulée sera affectée par ces circuits avec les changements de leur charge sur l'alimentation, et l'alimentation en courant répondra à ces changements en ajustant le temps de conduction du thyristor afin de les compenser. Comme on l'a décrit ci-dessus, la relation de phase entre les
- 15 impulsions de synchronisation et de retour changera du fait de facteurs tels que la charge des courants des faisceaux et les fluctuations de l'alimentation en courant. Comme le thyristor est décommuté par les impulsions de retour, et est mis en conduction en relation dans le temps avec
- 20 la forme d'onde en dents de scie verrouillée sur la synchronisation, on peut s'attendre à ce que la phase changeante des impulsions de retour puisse affecter de façon néfaste le fonctionnement de l'alimentation régulée. Cependant, on a trouvé que ces effets pouvaient être
- 25 compensés par l'alimentation régulée, comme les effets des changements de charge sont compensés. Dans certains cas, les effets de charge des circuits sur l'alimentation en courant sont en fait directement annulés par des changements de la phase du signal de retour. Par ailleurs, on a découvert qu'en choisissant une constante de temps, pour
- 30 l'ajustement de phase entre la synchronisation et le retour dans le système de déviation, qui est plus petite (c'est-à-dire plus rapide) que la constante de temps de l'alimentation régulée, les différences de phase entre la
- 35 synchronisation et le retour étaient si rapidement compensées par le système de déviation que leurs effets sur l'alimentation régulée étaient au minimum. Ainsi, le régulateur à vitesse plus lente percevra les signaux de synchronisation

et de retour et par conséquent la forme d'onde en dents de scie dérivée de la synchronisation et les signaux de retour comme étant en relation sensiblement constante de phase, permettant ainsi un fonctionnement satisfaisant de la combinaison selon l'invention.

L'utilisation d'un seul générateur de formes d'onde en dents de scie selon la présente invention est particulièrement avantageuse quand des parties du système de déviation horizontale et de l'alimentation en courant régulé sont fabriquées sous forme d'un circuit intégré sur une seule pastille de circuit intégré. La nécessité d'un seul générateur de formes d'onde en dents de scie simplifie la complexité du circuit sur la pastille et diminue la surface requise pour ces systèmes sur la pastille. Le seul générateur de formes d'onde réduit également le nombre de broches du circuit intégré requises pour connexion à des composants externes, comme des condensateurs.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, un téléviseur comprend un circuit de déviation horizontale pour produire des signaux de déviation horizontale et un signal de retour. Le téléviseur contient également une source de tension continue non régulée, et une source de signaux de synchronisation horizontale. Un circuit de signaux d'attaque horizontale comprend une première boucle ayant une entrée reliée à la source de signaux de synchronisation horizontale et ayant une sortie pour produire des impulsions en relation sensiblement constante de phase et de fréquence avec les signaux de synchronisation horizontale.

Un moyen ayant une entrée reliée à la sortie de la première boucle, produit une forme d'onde en dents de scie en relation, dans le temps, avec les impulsions produites par la première boucle. Une seconde boucle, ayant une première entrée sensible aux impulsions produites par la première boucle, une seconde entrée sensible au signal de retour, et une sortie reliée au circuit de déviation horizontale, lui applique des signaux d'attaque. La seconde boucle comporte de plus une troisième entrée sensible à la

forme d'onde en dents de scie pour contrôler la production des signaux d'attaque en relation dans le temps avec elle.

Un circuit régulateur comprend un dispositif de commutation ayant une entrée de signaux de déclenchement, une
5 entrée reliée pour recevoir la tension continue non régulée et une sortie pour produire une tension continue régulée. Un moyen sensible à la tension continue régulée et à la tension de référence produit un signal d'erreur. Un moyen
10 ayant une première entrée sensible au signal d'erreur, une seconde entrée sensible à la forme d'onde en dents de scie et une sortie reliée à l'entrée de signaux de déclenchement produit un signal de déclenchement à sa sortie en relation dans le temps avec la forme d'onde en dents de scie.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts,
15 caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

20 - la figure 1 illustre partiellement sous forme de schéma-bloc et partiellement sous forme schématique, un système de déviation horizontale et une alimentation en courant en mode commuté construits selon les principes de la présente invention ;

25 - la figure 2 illustre des formes d'onde décrivant le fonctionnement des circuits des figures 1 et 3 ; et

- la figure 3 illustre, partiellement sous forme de schéma-bloc et partiellement sous forme schématique, un mode de réalisation plus détaillé d'un système de
30 déviation horizontale et d'une alimentation en courant en mode commuté construits selon les principes de la présente invention.

La figure 1 illustre la partie de traitement de signaux vidéo du téléviseur contenant un système de déviation
35 horizontale et une alimentation en courant en mode commuté construits selon les principes de la présente invention. Des signaux vidéo sont reçus par une antenne 10 et appliqués à un étage 12 formant tuner, détecteur vidéo et de fréquences

intermédiaires. Les signaux vidéo détectés sont appliqués à un circuit 14 de traitement de luminance et de chrominance qui applique des signaux d'attaque vidéo à un tube-image 16. Les signaux vidéo détectés sont également appliqués
5 à un circuit 18 de séparation de signaux de synchronisation, qui sépare les signaux de synchronisation horizontale et verticale de l'information vidéo. Les signaux de synchronisation sont appliqués à un circuit de déviation verticale 20, qui produit des signaux de déviation verticale pour
10 un enroulement déflecteur 22 placé sur le tube-image. Le circuit 18 applique des signaux de synchronisation horizontale à un détecteur de phase 62.

Le détecteur de phase 62, un filtre 64, un oscillateur réglé en tension 66 et un compteur 68 sont reliés dans une
15 boucle verrouillée en phase pour produire des signaux de sortie sensiblement dépourvus de bruit et verrouillés en phase et en fréquence sur les signaux de synchronisation horizontale reçus. Les signaux à la sortie du compteur 68 sont appliqués à un second détecteur de phase 74 et à
20 un formeur d'impulsions 90 ainsi qu'à un générateur de rampe 92, ces deux derniers composants produisant une forme d'onde en dents de scie à la fréquence des impulsions de synchronisation horizontale. Le second détecteur de
25 phase 74 compare les impulsions verrouillées de synchronisation horizontale à la sortie du compteur 68 aux impulsions de retour à la sortie d'un circuit de déviation horizontale 140 et il produit une tension de sortie filtrée par un filtre 76 et appliquée à une entrée d'un comparateur 70. Le comparateur 70 compare la tension filtrée à la forme
30 d'onde en dents de scie produite par le générateur 92 pour déterminer le moment auquel un générateur d'impulsions 72 devra produire un signal d'attaque pour le circuit de déviation horizontale 140. En réponse aux signaux d'attaque horizontale, le circuit 140 produit des formes d'onde de
35 déviation appliquées à l'enroulement déflecteur 142 et il produit une haute tension finale appliquée au tube-image sous forme de potentiel d'accélération des faisceaux.

La forme d'onde en dents de scie produite par le

générateur 92 est également appliquée à une entrée d'un comparateur 80 d'une alimentation en courant en mode commuté. Une tension régulée B+ produite par l'alimentation en courant est divisée à un niveau de tension inférieur par des résistances 106 et 108, qui sont reliées entre un condensateur de filtrage 104 de B+ régulée et la masse. La jonction des résistances 106 et 108 est reliée à une entrée d'un comparateur 86, dont l'autre entrée est reliée pour recevoir une tension de référence d'une source 84. La plus basse tension dérivée de la tension régulée B+ est comparée à la tension de référence par le comparateur 86 pour produire une tension d'erreur, qui est filtrée par un filtre 88 et appliquée à la seconde entrée du comparateur 80. Le comparateur 80 compare la tension d'erreur filtrée à la forme d'onde en dents de scie pour produire un signal de déclenchement temporisé ou dans le temps, qui est amplifié par un amplificateur 82 et appliqué à l'électrode de commande d'un thyristor ou dispositif analogue dans un circuit régulateur distinct ou discret 100. Le circuit régulateur 100 reçoit un signal de tension B+ non régulée qui contient une composante de retour, du circuit de déviation horizontale 140. Le thyristor est mis en conduction par le signal de déclenchement et reste conducteur de façon régénérative jusqu'à ce qu'il soit mis hors de conduction par l'effet de polarisation inverse de la composante de retour. Pendant le moment où le thyristor est conducteur, du courant est appliqué à la jonction du condensateur de filtrage 104 et de la résistance 106 par le circuit régulateur 100 pour produire la tension régulée B+ à cette jonction. La tension régulée B+ produite par le circuit régulateur distinct 100 est appliquée au circuit de déviation horizontale 140 en tant que tension d'alimentation pour ce circuit, et à d'autres parties du téléviseur. La régulation de la tension B+ est obtenue par le réglage de la durée d'enclenchement du thyristor du circuit régulateur 100.

Le fonctionnement du système de la figure 1 sera mieux compris en se référant aux formes d'onde de la figure 2.

Les composants 62, 64, 66 et 68 de la boucle verrouillée en phase produisent un signal A, comme cela est illustré sur la figure 2a, maintenu en relation de phase et de fréquence sensiblement constante avec les signaux reçus de synchronisation horizontale. Le signal A est appliqué au détecteur de phase 74 et au formeur d'impulsions 90, où sa durée d'enclenchement est modifiée pour produire la séquence d'impulsions B de la figure 2b. Le formeur d'impulsions 90 peut, par exemple, être un multivibrateur astable ou un agencement de logique. Les impulsions B contrôlent le générateur de rampe 92 pour produire la forme d'onde en dents de scie C de la figure 2c.

Le comparateur 70 compare la forme d'onde en dents de scie C au niveau de tension continue DC 1, qui est la tension d'erreur filtrée du détecteur de phase 74. Quand la tension positivement croissante représentée par la forme d'onde C atteint le niveau de DC 1, comme cela est illustré sur la figure 2c, la sortie du comparateur change d'état, produisant ainsi la forme d'onde D de la figure 2d. On peut voir que la transition positive de la forme d'onde D à ce moment est retardée de la transition positive de la forme d'onde A verrouillée sur la synchronisation, de la durée DL 1, que l'on peut voir sur la figure 2d. La transition positive de la forme d'onde D déclenche alors le générateur d'impulsions 72 pour produire un signal d'attaque horizontale, qui est appliqué au circuit de déviation horizontale 140. Le générateur d'impulsions peut être du type décrit dans la demande de brevet US n° 102 575 déposée le 11 Décembre 1979 par les présents inventeurs et intitulée : "PULSE GENERATOR FOR A HORIZONTAL DEFLECTION SYSTEM". Le comparateur 70 répond par conséquent constamment à la différence de phase entre les impulsions dérivées de la synchronisation et de retour et la cadence des impulsions de synchronisation représentée par la forme d'onde en dents de scie, pour produire une forme d'onde D de cadence de signaux d'attaque horizontale qui ramènera efficacement les impulsions de retour et par conséquent l'intervalle de balayage horizontal, en synchro-

nisme de phase avec le signal de synchronisation horizontale reçu. Des effets non souhaitables, comme une courbure de l'image de télévision visualisée sont ainsi rendus minimum.

Le comparateur 80 de l'alimentation en courant en
5 mode commuté reçoit la forme d'onde en dents de scie C et une tension d'erreur filtrée DC 2 du comparateur 86 comme cela est représenté sur la figure 2c. Quand la tension positivement croissante représentée par la forme d'onde C atteint le niveau de DC 2, la sortie du comparateur 80
10 change d'état, pour produire ainsi la forme d'onde E de la figure 2e. La transition positive de la forme d'onde E est retardée par rapport à la transition positive de la forme d'onde A verrouillée sur la synchronisation de la durée DL 2, comme on peut le voir sur la figure 2e. La
15 durée DL 2 est à peu près égale à la partie de la durée utile ou de la durée d'enclenchement du thyristor du circuit régulateur 100 pendant laquelle le dispositif est non conducteur. Le thyristor est conducteur sensiblement pendant la partie de tendance positive de la forme d'onde
20 E. Ainsi, on peut voir que la variation du retard DL 2 fera varier la durée d'enclenchement du thyristor, contrôlant ainsi la régulation de la tension B+ produite dans le condensateur de filtrage 104.

Le thyristor du circuit régulateur 100 est mis en
25 fonctionnement ou en conduction par les transitions positives de la forme d'onde E, qui est dérivée du signal A verrouillé sur la synchronisation, d'où est dérivée la forme d'onde en dents de scie C. Le thyristor est rendu non conducteur par les impulsions de retour, qui peu-
30 vent avoir une relation de phase continuellement variable en comparaison avec la synchronisation. De façon idéale, il serait souhaitable que les impulsions de retour fassent passer le thyristor à l'ouverture aux moments précis des transitions négatives de la forme d'onde E, mais les
35 temps continuellement variables de la présence des impulsions de retour empêchent cela. Cependant, on a trouvé qu'en manœuvrant la boucle de correction de phase du système de déviation horizontale, comprenant le détecteur de phase

74, le filtre 76, le comparateur 70, le générateur d'impulsions 72 et le circuit de déviation horizontale 140, à une vitesse plus rapide que la boucle d'alimentation en courant, comprenant le comparateur 86, le filtre 88, le comparateur 80, l'amplificateur 82 et le circuit régulateur 100, les impulsions de retour seraient maintenues en relation de phase constante de façon satisfaisante avec la forme d'onde A verrouillée sur la synchronisation afin que l'alimentation en courant ne soit pas affectée de façon néfaste. Cela peut être facilement accompli, par exemple, en ajustant les valeurs des composants capacitifs dans les filtres 76 et 88. Un fonctionnement satisfaisant du système de déviation horizontale et de l'alimentation en courant en mode commuté a été obtenu en utilisant une constante de temps de la boucle de 7 kHz pour la boucle de correction de phase, et une constante de temps de la boucle de 400 Hz pour la boucle d'alimentation en courant.

L'utilisation d'un seul générateur de rampe ou de dents de scie 92 dans l'agencement de la figure 1 est particulièrement avantageuse quand les composants du système de déviation horizontale et de l'alimentation en courant en mode commuté sont fabriqués sur une seule pastille de circuit intégré. Par exemple, dans le mode de réalisation de la figure 1, tous les composants enfermés dans la case en pointillés 50 ont été fabriqués sur une seule pastille de circuit intégré à l'exception de quelques éléments réactifs des filtres, du générateur de dents de scie et du générateur d'impulsions. L'utilisation d'un seul générateur de dents de scie conserve l'espace sur la pastille et diminue le nombre de broches requises pour connexion à des composants distincts du circuit. L'interconnexion entre le générateur de rampe 92 et les comparateurs 70 et 80 peut être avantageusement effectuée sur la pastille de circuit intégré elle-même, permettant ainsi une combinaison effective de ces deux systèmes en rapport avec la télévision.

La figure 3 montre, en détail schématique, un mode de réalisation du générateur de rampe ou de dents de scie, de

la boucle de correction de phase et de l'alimentation en courant en mode commuté. Le compteur 68 applique des impulsions verrouillées sur la synchronisation à la base d'un transistor 310 du détecteur de phase 74. Le transistor 5 310 est relié en configuration d'amplificateur différentiel en vertu du couplage de son émetteur à l'émetteur d'un transistor 308 et au collecteur d'un transistor 420. Une tension continue et constante est appliquée à la base du transistor 308 par un diviseur de tension, comprenant 10 la combinaison en série d'une résistance 302 et de diodes 304 et 306, reliée entre une source de tension d'alimentation (+) et un point de potentiel de référence (masse). Le transistor 420 rend l'amplificateur différentiel opérationnel pendant la présence d'impulsions de retour 15 appliquées à la base du transistor 420 par le circuit de déviation horizontale 140 au moyen d'une borne 1 du circuit intégré et d'une résistance 424. Une diode 422 est reliée entre la base du transistor 420 et la masse, et l'émetteur du transistor 420 est relié à la masse.

20 Un agencement formant miroir de courant est relié entre les collecteurs des transistors 308 et 310. Le collecteur d'un transistor 314 est relié au collecteur du transistor 308 et son émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 318. La base d'un transistor 25 312 est reliée au collecteur du transistor 314, son collecteur est relié à la masse et son émetteur est relié à la base du transistor 314 et à l'alimentation + par une résistance 320. La base d'un transistor 316 est reliée à la base du transistor 314, son émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 322 et son collecteur est 30 relié au collecteur du transistor 310. L'agencement formant miroir de courant relie les collecteurs des transistors 310 et 316. Un signal de sortie, qui correspond au signal DC 1 sur la figure 2c, est appliqué à une borne 3 du 35 circuit intégré et à la base d'un transistor 334 du comparateur 70. Un condensateur de filtrage 330 est relié entre la borne 3 et la masse.

Le comparateur 70 comprend des transistors 334 et 336,

agencés en configuration d'amplificateur différentiel. L'émetteur du transistor 334 est relié à celui du transistor 336 et au collecteur d'un transistor formant source de courant 338. L'émetteur du transistor 338 est relié à l'alimentation + par une résistance 340, et sa base est reliée à une tension de référence V_{b1} qui est produite par une alimentation de référence 400. Le collecteur du transistor 336 est relié à la masse et celui du transistor 334 est relié au générateur d'impulsions 72 et à la masse par une résistance 342. Le générateur 72 applique des impulsions d'attaque horizontale au circuit de déviation horizontale 140 par une borne 2 du circuit intégré.

Le compteur 68 applique des impulsions verrouillées sur la synchronisation au formeur d'impulsions 90 et à un inverseur 350. Les impulsions de la forme d'onde A, que l'on peut voir sur la figure 2a, sont appliquées au formeur 90. Le formeur 90 produit des impulsions de sortie B appropriées pour attaquer le générateur de rampe ou de dents de scie 92 et dans un mode de réalisation préféré, la forme d'onde B a à peu près une durée d'enclenchement de 1:7. La forme d'onde B est appliquée à la base d'un transistor 352 dont le collecteur est relié au collecteur d'un transistor 354 et à une borne de sortie 6 du circuit intégré, et dont l'émetteur est relié à la base du transistor 354 et à la masse par une résistance 356. L'émetteur du transistor 354 est relié à la masse. Le générateur de rampe est complété par un transistor 362, dont le collecteur est relié à la borne 6, dont la base est reliée à la source de tension de référence V_{b1} et dont l'émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 364, et un condensateur 360 relié entre la borne 6 et la masse.

En utilisation, une forme d'onde en dents de scie est produite à la borne 6 et est appliquée à la base du transistor 336 et à la base d'un transistor 370. Le collecteur du transistor 370 est relié à l'alimentation + et son émetteur est relié au collecteur d'un transistor 372 et à la base d'un transistor 390 par une résistance 376. L'émetteur du transistor 372 est relié à la masse par

une résistance 374 et sa base est reliée à une tension de référence V_{b2} alimentée par l'alimentation de référence 400.

Le transistor 390 est agencé en configuration d'amplificateur différentiel avec un transistor 392 pour former le comparateur 80. L'émetteur du transistor 390 est relié à celui du transistor 392 et au collecteur d'un transistor 398 formant source de courant. La base du transistor 398 est reliée à la source de tension de référence V_{b1} et son émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 397. Une tension de référence V_{ref} est produite par l'alimentation de référence 400 et elle est appliquée à la base du transistor 392. Un miroir de courant, comprenant une diode 394 et un transistor 396, relie les collecteurs des transistors 390 et 392. Le collecteur du transistor 390 est relié à l'anode de la diode 394 et à la base du transistor 396. La cathode de la diode 394 et l'émetteur du transistor 396 sont reliés à la masse. Le collecteur du transistor 396 est relié à celui du transistor 392 et le signal produit à cette jonction est appliqué à la base d'un transistor 410 de l'amplificateur de sortie 82.

Dans l'amplificateur de sortie 82, le collecteur du transistor 410 est relié à l'alimentation +, et son émetteur est relié à la masse par une résistance 412, et à la base d'un transistor 416 par une résistance 414. L'émetteur du transistor 416 est relié à la masse et son collecteur est relié à l'alimentation + par une résistance 418 et à une borne 7 du circuit intégré.

La borne 7 est reliée par un condensateur 118 à l'enroulement primaire d'un transformateur 116 du circuit régulateur distinct ou discret 100. Le secondaire du transformateur 116 est relié à la gachette à thyristor 102. Une tension B+ non régulée, contenant une composante du signal de retour, est appliquée à l'anode du thyristor 102 par le circuit de déviation horizontale 140 au moyen d'une inductance 113. Un réseau de filtrage, comprenant la combinaison en série d'un condensateur 114 et d'une résistance 112, et un condensateur 111, est relié en parallèle avec le trajet conducteur principal du thyristor

102. La cathode du thyristor est reliée au réseau de filtrage et à une armature d'un condensateur de filtrage de B+ régulé 104, dont l'autre armature est reliée à la masse. La tension B+ régulée produite à la cathode du thyristor 102 est appliquée au circuit de déviation horizontale 140 par un conducteur 120 et à un diviseur de tension comprenant des résistances 106 et 108, qui sont reliées en parallèle avec le condensateur de filtrage 104. Une résistance 110 est reliée entre un point intermédiaire du diviseur de tension et une borne 4 du circuit intégré.

Le comparateur 86 comprend des transistors 430 et 432 reliés en configuration d'amplificateur différentiel. L'émetteur du transistor 430 est relié à celui du transistor 432 et au collecteur d'un transistor 444 formant source de courant. La base du transistor 444 est reliée à la source de tension de référence V_{b1} et son émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 448. La base du transistor 432 est polarisée par la connexion au collecteur d'un transistor 446 et à l'anode d'une diode 406. La base du transistor 446 est reliée à la source de tension de référence V_{b1} et son émetteur est relié à l'alimentation + par une résistance 449. La cathode de la diode 406 est reliée à celle d'une diode Zener 408, dont l'anode est reliée à la borne 8 du circuit intégré. Dans ce mode de réalisation, la borne 8 est illustrée comme étant reliée à la masse. Le collecteur du transistor 430 est relié à une borne 5 du circuit intégré et au collecteur d'un transistor 434. L'émetteur du transistor 434 est relié à la masse par la combinaison en série d'une diode 438 et d'une résistance 440, et il est également relié à la base d'un transistor 436. L'émetteur du transistor 436 est relié à la masse par une résistance 442 et son collecteur est relié à la base du transistor 434 et au collecteur du transistor 432. Le filtre 88, illustré comme un condensateur, est relié entre les bornes 4 et 5.

La jonction des collecteurs des transistors 430 et 434 est reliée à la base d'un transistor 380, dont le

collecteur est relié à l'alimentation +. L'émetteur du transistor 380 est relié au collecteur d'un transistor 382, et à la base du transistor 390 par une résistance 378. La base du transistor 382 est reliée à la source de tension de référence V_{b2} et son émetteur est relié à la masse par une résistance 384.

Le compteur 68 applique une forme d'onde verrouillée sur la synchronisation horizontale au détecteur de phase 74 et au formeur d'impulsions 90. Le formeur d'impulsions 90 applique des impulsions d'une durée de l'ordre de 8 microsecondes aux transistors 352 et 354, qui sont conducteurs pour décharger le condensateur 360 du générateur de rampe. Entre les périodes de conduction des transitions 352 et 354, le condensateur 360 est chargé par le transistor 362 pour produire une forme d'onde en dents de scie au conducteur C, qui est appliquée au comparateur 70 et au transistor 370.

Les impulsions A verrouillées sur la synchronisation horizontale qui sont appliquées au transistor 310 du détecteur de phase 74 sont comparées à un niveau de référence en courant continu à la base du transistor 308 pendant la présence d'une impulsion de retour à la borne 1, moment pendant lequel le courant d'émetteur est produit pour les transistors 308 et 310. Le détecteur de phase 74 produit un courant, qui est filtré et stocké sous forme de tension DC 1 dans le condensateur 330 et est appliqué à la seconde entrée du comparateur 70. Quand la forme d'onde en rampe vers le haut à la base du transistor 336 dépasse le niveau de la tension DC 1, le transistor 334 est rendu conducteur et déclenche le générateur d'impulsions 72 par le conducteur D. Le générateur 72 produit alors une impulsion d'attaque horizontale qui est appliquée au circuit de déviation horizontale 140 par la borne 2. On peut voir que cette boucle, en comparant la phase de l'impulsion de retour à l'impulsion verrouillée sur la synchronisation horizontale et en faisant varier la cadence de la production du signal d'attaque horizontale en réponse, permet de maintenir un synchronisme contrôlé de phase entre

les impulsions de synchronisation horizontale reçues et les impulsions de retour du système de déviation horizontale. Des erreurs de phase entre ces deux signaux seront compensées pendant chaque ligne de balayage horizontal en une quantité déterminée par la constante de temps de la boucle. La
5 constante de temps de cette boucle est ajustée en choisissant la valeur du condensateur 330, qui est relié au circuit par la borne 3.

Simultanément, des impulsions de déclenchement dont la
10 largeur d'impulsion est modulée, sont produites à la borne 7 du circuit intégré par l'amplificateur 82, et sont utilisées pour mettre en conduction le thyristor 102 du circuit régulateur externe 100. Une tension B+ non régulée, qui contient une composante d'impulsion de retour, est
15 appliquée à l'anode du thyristor 102 par le circuit de déviation horizontale 140. Quand le thyristor 102 est déclenché ou mis en conduction, la tension B+ est appliquée au condensateur de filtrage 104 de B+ régulée par le thyristor 102, qui reste conducteur de façon régénérative jusqu'à
20 ce que l'impulsion négative de retour le mette hors de conduction. La tension B+ filtrée et régulée est appliquée au circuit de déviation horizontale 140 et à d'autres circuits dans le téléviseur. La tension B+ régulée est également appliquée au diviseur de tension comprenant les
25 résistances 106, 108 et une partie de la tension divisée est appliquée à la base du transistor 430 du comparateur 86. Le transistor 430 est agencé en configuration d'intégrateur de Miller en combinaison avec le condensateur de filtrage 88, et il compare également la composante de tension
30 régulée B+ avec la tension en courant continu appliquée à la base du transistor 432. La tension continue peut être choisie en appliquant une tension souhaitée de référence à l'anode de la diode Zener 408 à la borne 8 du circuit intégré. Dans le mode de réalisation représenté
35 sur la figure 3, cette borne est à la masse. La comparaison de la composante de tension B+ régulée avec le niveau de la tension de référence en courant continu a pour résultat la production d'une tension V_F qui est appliquée à la base

du transistor 380. La constante de temps du circuit régulateur est contrôlée en choisissant une valeur appropriée pour le condensateur de filtrage 88.

5 La forme d'onde en dents de scie qui apparaît à la base du transistor 370 est combinée à la tension V_F par la connexion des transistors 370 et 380 et des résistances 376 et 378. Le signal qui est formé à la base du transistor 390 comprend par conséquent une forme d'onde en dents de scie qui est référencée à la tension V_F , cette dernière
10 représentant l'écart de la tension $B+$ régulée par rapport à son niveau souhaité. La forme d'onde en dents de scie monte et descend ainsi avec les changements de la tension V_F pour indiquer la correction requise pour la tension $B+$ régulée. Le signal F à la base du transistor 390 est
15 illustré sur la figure 2f, en relation dans le temps avec les autres signaux du système.

La forme d'onde en dents de scie à la base du transistor 390 est comparée à la tension de référence fixe V_{ref} appliquée à la base du transistor 392. Quand la
20 forme d'onde en dents de scie en rampe vers le haut dépasse le niveau V_{ref} , le transistor 392 est rendu conducteur et une impulsion positive de déclenchement est appliquée à l'amplificateur 82 par le conducteur E . On peut voir que, tandis que la forme d'onde en dents de scie F monte et
25 descend en consonance avec les changements de V_F , la cadence de l'impulsion de déclenchement sur le conducteur E change en conséquence. La largeur de l'impulsion au conducteur E est ainsi modulée pour contrôler la durée d'enclenchement du thyristor 102. De cette façon, on
30 obtient la régulation de la tension $B+$.

On peut voir que l'agencement de la figure 3 donne une combinaison avantageuse du circuit de déviation horizontale et de régulation de $B+$ sur une seule pastille de circuit intégré, avec seulement sept bornes de circuit
35 intégré nécessaires pour connexion au circuit de déviation horizontale 140, au circuit régulateur distinct 100, et aux condensateurs 330, 360 et 88. Les interconnexions du générateur de rampe 92, du comparateur 70 et du comparateur

80 sont toutes avantageusement faites sur la pastille de circuit intégré. L'utilisation du générateur commun de rampe pour le système de déviation horizontale et le circuit de régulation de B+ comme on l'a décrit ici s'est
5 révélée donner la bonne production de signaux d'attaque horizontale et le bon réglage de la tension B+ pour un téléviseur, en permettant la mise en place des parties de ces systèmes sur une seule pastille de circuit intégré.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée au
10 mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le
15 cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Téléviseur, du type comprenant un circuit de déviation horizontale pour produire des signaux de déviation horizontale, et un signal de retour ; une source de tension continue non régulée ; et une source de signaux de synchronisation horizontale ; un circuit de signaux d'attaque horizontale comprenant : une première boucle ayant une entrée reliée à ladite source de signaux de synchronisation horizontale et une sortie pour produire des impulsions en relation sensiblement constante de phase et de fréquence avec lesdits signaux de synchronisation horizontale ; un moyen ayant une entrée reliée à la sortie de ladite première boucle et une sortie pour produire une forme d'onde en dents de scie en relation dans le temps avec lesdites impulsions produites par ladite première boucle, caractérisé par une seconde boucle (70, 72, 74, 76) ayant une première entrée (de 74) sensible aux impulsions produites par ladite première boucle, une seconde entrée (de 74) sensible audit signal de retour, et une sortie (de 72) reliée audit circuit de déviation horizontale (140) pour lui appliquer des signaux d'attaque, et comprenant de plus une troisième entrée (+ de 70) sensible à ladite forme d'onde en dents de scie pour contrôler la production desdits signaux d'attaque en relation dans le temps avec elle ; et un circuit régulateur (100) ayant un dispositif de commutation déclenché ayant une entrée de signaux de déclenchement, une entrée reliée pour recevoir ladite tension continue non régulée et une sortie pour produire une tension continue régulée ; un moyen (86) sensible à ladite tension continue régulée et à une tension de référence (84) pour produire un signal d'erreur ; et un moyen (80, 82) ayant une première entrée (- de 80) sensible audit signal d'erreur, une seconde entrée (+ de 80) sensible à ladite forme d'onde en dents de scie et une sortie reliée à ladite entrée de signaux de déclenchement pour produire un signal de déclenchement à la sortie en relation dans le temps avec ladite forme

d'onde en dents de scie.

2. Téléviseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde boucle précitée comprend un détecteur de phase (74) ayant une première entrée reliée à la source
5 d'impulsions de synchronisation précitée et une seconde entrée reliée au circuit de déviation précité pour en recevoir des impulsions de retour afin de produire un premier signal de commande en réponse à la différence de
10 phase et de fréquence entre lesdits signaux de synchronisation et lesdites impulsions de retour, un premier comparateur (70) ayant une première entrée reliée pour recevoir ledit premier signal de commande et une seconde entrée
reliée pour recevoir ladite forme d'onde en dents de scie ; un moyen pour relier la sortie dudit premier comparateur
15 (70) au circuit de déviation (140) précité afin de lui appliquer un signal d'attaque horizontale ; le moyen précité pour produire un signal de déclenchement comprenant un second comparateur (80) ayant une première entrée reliée
pour recevoir ladite forme d'onde en dents de scie, une
20 seconde entrée et une sortie pour produire un signal de déclenchement ; une source de tension de référence ; le moyen précité pour produire un signal d'erreur comprenant un troisième comparateur (86) ayant une première entrée
reliée à ladite source de tension de référence (84) et
25 une seconde entrée sensible à ladite tension régulée ; et un moyen (88) pour appliquer ledit signal d'erreur à la seconde entrée dudit second comparateur (80).

3. Téléviseur selon la revendication 2, caractérisé par un premier circuit de filtrage (76) ayant une entrée
30 reliée pour recevoir le premier signal de commande précité et une sortie reliée à la première entrée du premier comparateur (70) précité ; le moyen pour appliquer le signal d'erreur à la seconde entrée du second comparateur (80)
précité comprenant un second circuit de filtrage (88).

35 4. Téléviseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de commutation précité est un thyristor et en ce que la source de tension continue non régulée précitée applique une

tension continue et non régulée au circuit régulateur (100) précité, qui comprend une composante de signal de retour, ladite composante étant efficace pour faire passer ledit thyristor à un état non conducteur.

5 5. Téléviseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le troisième comparateur (86) précité contient deux transistors (430, 432) reliés en configuration d'amplificateur différentiel, et un condensateur (88) relié entre la base et le collecteur
10 de l'un desdits transistors (430).

6. Téléviseur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit régulateur (100) précité, le troisième comparateur (86) précité, le second comparateur (80) précité et le moyen d'accouplement (82) précité forment
15 une boucle d'alimentation en courant en mode commuté, et en ce que la constante de temps de ladite boucle dépend de la valeur du condensateur précité (88).

7. Téléviseur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la seconde boucle (70, 72, 74, 76) précitée
20 contient de plus un circuit de filtrage (76) pour déterminer la constante de temps de ladite seconde boucle, et en ce que la constante de temps de la boucle d'alimentation en courant précitée est inférieure à celle de ladite seconde boucle.

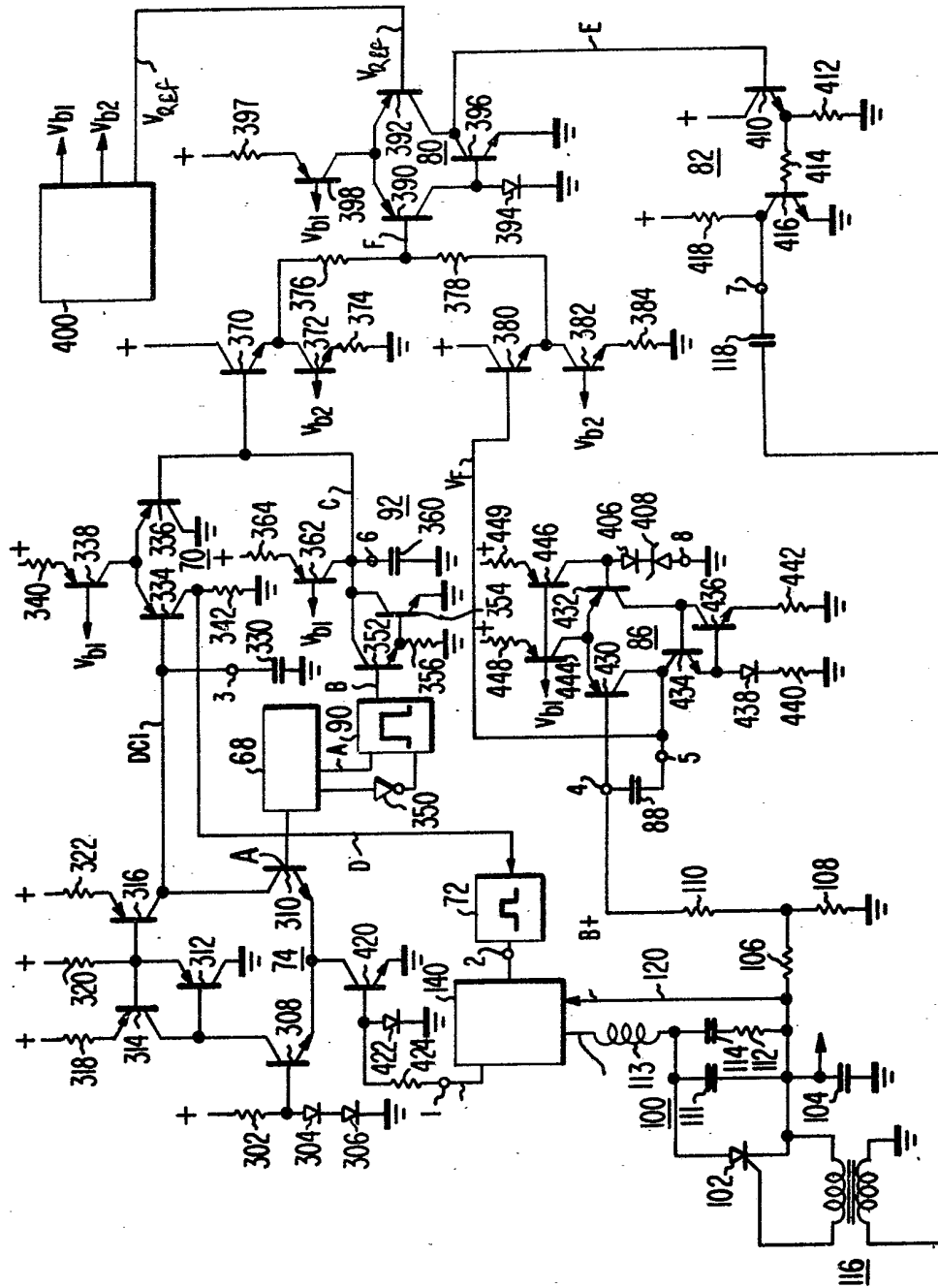


Fig. 3